Die fötale

Infektion der Tuberkulose.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

einer

hohen medizinischen Fakultät zu Rostock

vorgelegt von

Dr. phil. Robert Schlüter

approbierter Arzt aus Gandersheim am Harz.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

LEIPZIG UND WIEN.
FRANZ DEUTICKE.
1902.

Gedruckt mit Genehmigung der med. Fakultät zu Rostock.

Referent:
Herr Professor Dr. Martius.

K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Einleitung.

Die Frage nach der Ätiologie der Tuberkulose ist weit davon entfernt, endgültig beantwortet zu sein. Im Gegenteil, mehr als je wogt heute der Kampf der Meinungen: Dem extremen Ätiologismus der meisten Bakteriologen ist die alte Lehre von der Erblichkeit der furchtbaren Krankheit, diesmal mit schwerwiegenderen Gründen ausgerüstet, entgegengetreten, der Nosoparasitismus, der dem Bazillus nur die Rolle eines nachträglichen Schmarotzers zuerkennen zu dürfen glaubt, behauptet seinen Platz in der Literatur, und dazwischen erheben sich vermittelnde Standpunkte verschiedenster Art. Die Literatur der letzten Jahre beweist in jedem ihrer Produkte von neuem, daß die Ätiologie der Tuberkulose uns noch viele Rätsel aufgibt. Gerade seit der großen Kochschen Entdeckung sind ganz neue Probleme am wissenschaftlichen Horizonte aufgetaucht, an die vorher kaum jemand dachte; die ganze speziellere Fragestellung will sich verschieben; die Wichtigkeit der hereditären Disposition, der z. B. Cornet (1)*) jeden maßgebenden Einfluß auf die Verbreitung der Tuberkulose abspricht, wird in neuester Zeit von überzeugten Verteidigern in den Vordergrund gestellt, und der nächste internationale Tuberkulosekongreß wird gerade der Frage der Disposition besonders gewidmet sein.

Aus dem reichen Arbeitsfelde, welches die Frage der Tuberkuloseätiologie den Forschern demnach bietet, soll in vorliegendem Heft nur ein spezieller Punkt zur Erörterung

*) Die in Klammer stehenden Zahlen entsprechen denen des beigefügten Literaturverzeichnisses.

kommen, nämlich die fötale Infektion mit Tuberkulose. Wohlverstanden: nicht von eigentlicher Erblichkeit soll hier die Rede sein, sondern von einer speziellen Art der Infektion, der fötalen, vor dem extrauterinen Leben geschehenen. Wir verstehen unter fötaler tuberkulöser Infektion ganz allgemein das, gleichgültig auf welche Weise, vor dem extrauterinen Leben entstandene Infiziertsein mit Tuberkelbazillen, meinen also dasselbe, was andere Autoren „kongenitale Infektion" nennen — ein wenig glücklicher Ausdruck, der als eine bei der Geburt geschehene Infektion mißdeutet werden könnte.

Wir sprechen also von der fötalen als einer speziellen Art der Infektion. Wir sind der Überzeugung, daß der oben berührte auffallende Widerstreit der Meinungen nicht zuletzt auf den Umstand zurückzuführen ist, daß noch keine volle Klarheit und Deutlichkeit in den grundlegenden Begriffen, mit denen man operiert, geschaffen ist. Und zwar wird, was unsere Frage anlangt, nicht eher Klarheit vorhanden sein, als bis wir uns bewußt daran gewöhnen, die Begriffe „vererbt" und „angeboren", „Erblichkeit einer Krankheit" und „angeborene Infektion" scharf auseinanderzuhalten und deutlich zu umgrenzen. Nicht alles, was angeboren ist, ist darum auch hereditär! „Angeboren," sagt Martius (2) in seinem Vortrage über das Vererbungsproblem in der Pathologie, „ist alles, was das Kind mit auf die Welt bringt, und zwar sowohl manifest, wie in der Anlage. Vererbt sind nur diejenigen Eigenschaften (oder deren materielle Substrate), die nachgewiesenermaßen oder doch der Voraussetzung nach direkt aus dem Keimplasma beider Eltern sich herleiten lassen. Die ganze Vererbungsmasse steckt also materiell und virtuell in den beiden nach dem Kopulationsakt miteinander verschmelzenden Zellen. Ist diese Verschmelzung geschehen, so ist der Akt der Vererbung vollendet. Alles, was noch hinzukommt, sind Einflüsse äußerer Art, die auf den wachsenden Embryo einwirken und die sich von den normalen und pathologischen Reizen des extrauterinen Lebens im Wesen nicht unterscheiden." In erfreulicher Übereinstimmung mit dieser klaren Begriffsscheidung befindet sich Dietrich (3), indem er in seiner Schrift: „Die Bedeutung der Vererbung für die Pathologie" (Tübingen 1902) erklärt: „Bei den Infektionskrankheiten ist die Frage der

erblichen Übertragung schon viel und lebhaft diskutiert worden, daß darauf noch näher eingegangen werden muß. Um eine echte Vererbung kann es sich dabei natürlich niemals handeln. Die erbliche Übertragung der Infektionskrankheiten ist vielmehr nichts anderes als eine besondere Art der Infektion, entweder vom mütterlichen Organismus aus durch Vermittlung der Placenta, eine placentare Infektion, oder von den Keimzellen direkt, meist mit dem Sperma übertragen, eine konzeptionelle oder germinative Infektion." Da Dietrich trotz der gewonnenen Einsicht u. E. im weiteren wieder in eine Unklarheit gerät, so werden wir noch auf die Schrift zurückkommen müssen.

Soviel zur Verständigung über die Titelworte dieser Arbeit. Literaturzusammenstellungen, die angeborene Tuberkulose betreffend, sind aus älterer und neuerer Zeit mehrfach vorhanden (z. B. Hauser, Gärtner, Cornet), die letzte stammt von Lebküchner (4), aus dem Tübinger pathologischen Institut. In vorliegender Arbeit sind die Literaturangaben beträchtlich vermehrt, besonders auch die zahlreichen Berichte der Veterinärmediziner mit aufgenommen. Die kritische Verwertung der Literatur, die definitiven Schlußfolgerungen Lebküchners sind geeignet, unseren Widerspruch herauszufordern; und da sein Standpunkt für eine bestimmte Richtung in der Pathologie der Tuberkulose typisch ist, so werden wir, indem wir uns am Schlusse mit dem einzelnen Autor auseinandersetzen, uns mitten in dem modernen Kampfe der ätiologischen Meinungen befinden und unseren auch von Cornet und Anderen abweichenden Standpunkt wenigstens anzudeuten Gelegenheit haben.

Abhandlung.

Für die direkte intrauterine Übertragung des Tuberkelbazillus von den Eltern auf das Kind sind a priori drei Wege denkbar, von denen sich weiterhin zeigen soll, ob sie alle drei, beziehungsweise wie oft sie tatsächlich vorkommen. Es sind die folgenden:

1. Das weibliche Ei war schon vor der Befruchtung tuberkulös infiziert — also wird der Fötus tuberkulös.

2. Das männliche Sperma enthielt Tuberkelbazillen und infizierte das Ovum im Akt der Befruchtung, so daß der Fötus tuberkulös wird.

3. Ovum und Sperma waren nicht infiziert, aber die tuberkulöse Mutter infiziert den heranwachsenden Fötus auf dem Wege durch die Placenta.

In allen drei Fällen würde das Kind bereits tuberkulös infiziert zur Welt kommen, die Tuberkulose würde angeboren sein. Ehe wir uns auf die theoretisch angenommenen drei Übertragungsmodi kritisch einlassen können, entsteht daher die selbstverständliche Vorfrage: Gibt es überhaupt sichere Fälle von angeborener Tuberkulose? Wie häufig kommt angeborene Tuberkulose vor? Erst im Falle der Bejahung ersterer Frage kann es weiter heißen: Welches ist nun der Übertragungsmodus, oder gibt es in facto deren mehrere und wie häufig kommen sie vor? Es ist offenbar, daß die richtige Beantwortung dieser Fragen für unsere ganze Auffassung von der Tuberkuloseätiologie von weitreichender Bedeutung sein muß; die sich hier naturgemäß anschließenden tiefergehenden Fragen sollen am Schlusse berührt werden.

Was die äußere Gliederung des kritischen Literaturberichtes betrifft, so sollen zuerst die Beobachtungen über Tuberkulose bei menschlichen Föten, daran anschließend diejenigen über Tuberkulose der Placenta, dann die von Tuberkulose im frühen Kindesalter, endlich die Untersuchungen und Experimente über menschliche Hodentuberkulose und ähnliches gebracht werden. In einer zweiten Abteilung, die die zahlreichen Erfahrungen aus der Veterinärmedizin bringt, wird die Einteilung nicht ganz so spezialisiert sein. Für die Angaben selbst wurden teils die Originalmitteilungen, teils die Referate anderer Autoren oder Zeitschriften benutzt.

Husson (5) berichtet 1825 über den 7monatlichen Fötus einer tuberkulösen Mutter, bei dem erweichte und in Vereiterung begriffene Tuberkel in der Lunge gefunden wurden. Keine genauen Angaben; zweifelhaft. Im Anschluß daran erzählt Dupuy (6) von einem Befunde tuberkulöser Nebennieren des 6monatlichen Fötus einer Phthisika. Unsicher. Jacobi (7) berichtet über einen von ihm schon 1861 beobachteten Fall von kongenitaler Tuberkulose. Die 19jährige phthisische Mutter starb 3 Wochen nach der Entbindung. Der 7monatliche Fötus zeigte an der Leberoberfläche, in der Milz und an der rechten Lungenpleura zahlreiche miliare Knötchen, die sich mikroskopisch als Tuberkelknötchen erwiesen. Der Fall verdient als erster sicherer Fall von fötaler Tuberkulose angesehen zu werden. Nach der Schilderung des Befundes, den Jacobi auf dem Pariser Tuberkulosekongreß 1891 noch als den charakteristisch tuberkulösen hinstellte, ist die Diagnose auch ohne Bazillennachweis außer Zweifel. Landouzy und Martin (8) verwendeten gesund scheinende Föten tuberkulöser Mütter zu Impfversuchen. Zwei Versuchsreihen stammen vom Menschen. In der ersten wurde von der anscheinend ganz normalen Lunge eines $6^1/_2$monatlichen Fötus einer schwer phthisischen Mutter ein Fragment unter allen Kautelen in die Bauchhöhle eines Meerschweinchens gebracht. Dasselbe starb nach $4^1/_2$ Monaten an Tuberkulose. In der zweiten Reihe handelte es sich um einen bei der Autopsie gefundenen 5monatlichen Fötus einer an Tuberkulose gestorbenen Frau. Derselbe zeigte keine pathologischen Veränderungen. An fünf Meerschweinchen wurden intraperitoneale Impfungen gemacht,

von denen zwei positiv ausfielen. Auffallende Ungleichheit der Resultate. Beurteilung zweifelhaft. 1890 berichtet Birch-Hirschfeld (9): Eine 23jährige Frau erkrankt im siebenten Monate ihrer ersten Schwangerschaft unter Symptomen allgemeiner Tuberkulose; Kindesbewegungen noch 20 Minuten vor dem Tode nachgewiesen. In den letzten Lebensmomenten der Mutter Entwicklung des Fötus durch Sectio caesarea, derselbe zeigte keine Lebenserscheinungen. Sektion der Mutter ergab allgemeine Miliartuberkulose. Vom Fötus wurden Stücke aus Leber, Milz und Niere unter allen Kautelen zwei Meerschweinchen und einem Kaninchen in die Bauchhöhle übertragen. Die drei Versuchstiere zeigten tuberkulöse Erkrankungen, deren Entwicklung der Lebensdauer nach der Infektion entsprach (16 Tage, 20 Tage, 4 Monate).

Mikroskopische Untersuchung der Placenta ergab Tuberkelbazillen in den intervillösen Räumen, vereinzelte im Inneren fötaler Zottengefäße. Zahlreiche Schnitte fötaler Organe ergaben vereinzelte Bazillen in den Leberkapillaren. Hiernach ist der Fall als beweisend für die fötale Infektion anzusehen. Sarwey und Baumgarten (10) sahen eine Mißgeburt mit anscheinend tuberkulösem Abszeß der drei oberen Halswirbelkörper. Da der Vater beständig Husten und Auswurf gehabt habe, sollte der Fall für germinative, väterliche Übertragung sprechen. Es wurden jedoch keine Bazillen gefunden und die Impfversuche fielen zweifelhaft aus. Daher zieht Hauser (11) den Fall mit Recht in Zweifel, ebenso Cornet a. a. O., während Lehmann (12) ihn einwandsfrei nennt! 1890 berichtet Armanni (13) von dem tot im Uterus gefundenen Fötus einer im siebenten Schwangerschaftsmonat gestorbenen Phthisika. Keine Veränderungen der Placenta und Uteruswand, keine makroskopischen Veränderungen der fötalen Organe. Mit Stückchen der letzteren wurden subkutane Impfungen an zwei Meerschweinchen ausgeführt. Eins starb nach etwa 4 Monaten, es fand sich Tuberkulose der Lungen, des Peritoneum, der Milz und der Leber. Nicht beweisend. Wahrscheinlich spontane Tuberkulose des Meerschweinchens. Landouzy (14). Ungenaue Angaben. Meerschweinchen wurden mit Placenta, Leber und Lungen eines 5monatlichen Fötus einer Phthisika geimpft. Überall entwickelte sich ausgedehnte Tuberkulose. Da genauere Angaben über die Befunde

fehlen, so bleibt die Beurteilung dieses Falles zweifelhaft, wenn er auch sonst wegen der übereinstimmenden Impfresultate viel Wahrscheinlichkeit für sich hätte. Vignal (15) berichtet von Übertragungsversuchen von Organfragmenten tuberkulösen Müttern entstammender Föten oder Neugeborener. 24 Meerschweinchen, denen solche Organstücke eingeimpft wurden, blieben gesund, desgleichen 18 mit Stücken von Placenten tuberkulöser Frauen geimpfte, hingegen gingen die mit den Organen oder dem Sputum der Mutter infizierten Kontrolltiere an Tuberkulose ein. In einer zweiten Versuchsreihe stellte Vignal Tierversuche an, über die wir später berichten. Hutinel (16) hat in vier Fällen die Placenta phthisischer Frauen und die inneren Organe der Föten zu untersuchen gehabt und Tieren davon eingeimpft, jedesmal mit negativem Resultate. M. Wolff (17) berichtet drei negative Befunde. 1. Die Sektion des Fötus einer im fünften Graviditätsmonat gestorbenen Phthisika ergab nirgends Tuberkel. Keine Bazillen gefunden. 2. 22jährige Phthisika, im achten Monat gravid. Untersuchung des im Uterus zurückgebliebenen Placentastückes, sowie der Organe des Fötus auf Tuberkeln und Bazillen völlig negativ. 3. 23jährige Phthisika, im achten Monat gravid. Sektion des Fötus. Untersuchung auf Tuberkeln und Bazillen negativ. Aviragnet und Préfontaine (18) beschreiben die positive Impfung von Teilen der Placenta einer im siebenten Graviditätsmonat an Miliartuberkulose gestorbenen Frau und der Leber ihres Fötus. Im Fötus waren weder Tuberkel noch Bazillen gefunden worden. Zufällige Tuberkulose der Versuchstiere nicht ganz ausgeschlossen. Londe (19) machte eine Verimpfung von Nabelvenenblut und Teilen anscheinend gesunder Organe von mehreren Föten tuberkulöser Mütter, einmal mit positivem Resultat. Unsicher; bakteriologische und histologische Nachweise fehlen. Lehmann (20) teilt 1894 mit: Das 24 Stunden nach der Geburt gestorbene Kind einer seit langer Zeit Schwindsüchtigen zeigte in Leber, Milz und Lungen zahlreiche typische Tuberkel; Bazillen reichlich nachgewiesen. Die Placenta kam nicht zur Untersuchung, doch nimmt Lehmann den Modus der placentaren Infektion an. Der Fall erscheint einwandsfrei. Ebenfalls für die fötale Infektion beweisend ist der zweite der drei von Schmorl und Kockel (21) beschriebenen Fälle von

Placentartuberkulose. Nur im zweiten Falle wurden in der fötalen Leber der noch in utero befindlichen Frucht von 7 bis 8 Monaten Tuberkelbazillen gefunden, desgleichen in einer am Lig. hepatoduodenale sitzenden Lymphdrüse. Ein Übergang von Bazillen in die fötale Blutbahn hat in allen drei Fällen stattgefunden, da dieselben in den fötalen Zottengefäßen, wenn auch mitunter in geringer Zahl, nachgewiesen werden konnten; letzterem Befunde ist es wohl auch zuzuschreiben, daß nur in einem Falle Tuberkelbazillen in den fötalen Organen entdeckt werden konnten. Bar und Rénon (22) injizierten in fünf Fällen Blut aus dem Placentarteile der Vena umbilicalis von Kindern tuberkulöser Mütter in das Abdomen von Meerschweinchen. Zwei Fälle ergaben positive Resultate. Erster Fall: Mutter bekommt Phthise mit Bazillen im Sputum. Kind am Tage vor der Geburt abgestorben. Das Versuchstier starb nach 2 Monaten an Tuberkulose. Drei anderen Meerschweinchen wurde verriebene Milz der Kinder injiziert, zwei davon starben an Tuberkulose. Zweiter Fall: Mutter mit Lungenkavernen, das Kind starb nach 40 Tagen an Bronchopneumonie. Bei der Geburt wurden zwei Meerschweinchen mit dem Nabelvenenblute injiziert, eins starb an Visceraltuberkulose. Beide Mütter starben bald nach der Geburt. Wir halten mit Hauser (a. a. O.) diese Resultate, denen drei negative gegenüberstehen, nicht für absolut beweiskräftig. Auch in den beiden positiven Fällen stehen die Impfresultate unter sich nicht im Einklang. Bolognesi (23) untersuchte 13 Placenten tuberkulöser Frauen, auch einigemale die Organe der Föten und machte mit Organteilen, Placentastücken und Nabelvenenblut Tierversuche. Im ganzen wurden 119 Meerschweinchen und 11 Kaninchen geimpft; von denselben starben nur zwei Meerschweinchen an allgemeiner Tuberkulose $2^1/_2$ und 5 Monate nach der Impfung, die mit der Placenta eines Falles gemacht war. Die Resultate differieren auffallend; es bleibt zweifelhaft, ob in dem einen positiven Falle wirklich fötale Infektion vorliegt. Nach einer anderen Stelle scheint es auch, daß die betreffenden Versuchstiere erst 4, beziehungsweise 6 Monate nach der Impfung starben. Auch die Angaben über die Zahl der Meerschweinchen widersprechen sich an einer Stelle. Harbers (24) beschreibt einen negativen Befund bei dem 4monatlichen Fötus einer Phthisika, die auch

an Tuberkulose des Kehlkopfes, Rachens, Darms und des Uterus litt. Gärtner (25) erwähnt negative Resultate von Grancher und Strauss (26), die Organteile eines Fötus einer tuberkulösen Frau auf Meerschweinchen verimpften. Alle Tiere blieben gesund.

Als unzweifelhafte Fälle von Tuberkulose bei menschlichen Föten haben wir demnach vier, nämlich die von Jacobi, Birch-Hirschfeld, Lehmann, Schmorl und Kockel anzusehen. In allen vier Fällen spricht der Befund für den Modus der Infektion auf dem Wege durch die Placenta.

Beobachtungen über Tuberkulose der Placenta finden sich in der Literatur nur wenige. Karth und Charrin (27): Ein Stückchen der Placenta einer tuberkulösen Frau wurde auf ein Meerschweinchen verimpft. Das Tier starb nach 2 Monaten und hatte zahlreiche Tuberkel in Lunge, Leber, Milz. In den Lungentuberkeln wurden auch Bazillen gefunden. Beurteilung nicht ganz sicher. Spontane Tuberkulose des Tieres? Die negativen Fälle von Hutinel (16), sowie die positiven von Schmorl und Kockel (21) wurden oben schon angeführt. Cornet (1) erwähnt S. 246 einen Versuch von Herrgott und Haushalter (28), die mit positivem Resultate eine Impfung amniotischer Flüssigkeit einer im sechsten Graviditätsmonate gestorbenen Frau ausführten. Einen absolut sicheren Fall von Tuberkulose der Placenta berichtet Lehmann (29) 1893: Es fand sich Placentartuberkulose bei einer 26jährigen Frau mit Miliartuberkulose, der durch Sectio caesarea gleich nach dem Tode der Mutter entwickelte etwa 8monatliche Fötus zeigte bei der Sektion keine tuberkulösen Veränderungen. Einen ähnlichen, ebenfalls sicheren Fall fügt Lehmann (30) 1 Jahr später hinzu. Die tuberkulösen Herde lagen in den Chorionzotten. Auché und Chambrelent (31) konstatierten bei einer hochgradig tuberkulösen Frau, die 3 Tage nach der vorzeitigen Entbindung (7 Monate) starb, zahlreiche Tuberkeln mit Bazillen in der Placenta. Impfversuche fielen positiv aus. Das Kind starb nach 26 Tagen, zeigte bei der Sektion Tuberkeln in den Lungen, der Leber, Milz, im rechten Endokard, und die Untersuchung auf Bazillen, sowie Impfversuche hatten positives Resultat.

Damit kommen wir zu den Fällen von Tuberkulose im frühen Kindesalter. Unter der großen Anzahl der beobachteten und oft für die kongenitale Tuberkulose ins Feld geführten Fälle sind die allermeisten erst in einem Lebensalter von mehreren Wochen oder gar Monaten zur Beobachtung gekommen; im allgemeinen kann in diesen Fällen die Erkrankung bereits ebensowohl Folge einer postfötalen Infektion sein, dieselben sind also für die kongenitale Tuberkulose nicht beweisend. Allerdings ist letztere in manchen Fällen, wo die tuberkulösen Veränderungen sehr beträchtlich sind, die Lebenszeit aber sehr kurz war, äußerst wahrscheinlich, und von diesen Fällen glauben wir einige als ganz sicher kongenital ansprechen zu müssen. Eine bestimmte Regel, bei welchem frühesten Beobachtungstermin in Gemeinschaft mit welchem Grade der tuberkulösen Veränderungen wir die fötale Infektion annehmen müssen, läßt sich nicht aufstellen; den Beurteilungen der einzelnen Fälle muß daher immer etwas willkürliches anhaften. Dennoch halten wir in einigen Fällen den Modus der fötalen Infektion für die einzig natürliche und überzeugende Erklärung. Auch unter den vielen Fällen, die ich nicht zu den sicher kongenitalen rechne, mögen manche sein, die tatsächlich kongenital sind, während nur der überzeugende Beweis dafür fehlt. Nur auf die beweisbaren Fälle aber kommt es uns, wie aus den einleitenden Bemerkungen hervorgeht, hier an.

Nach Angabe von Wahl (32) sahen Veron (33), sodann Armanni (34) „Verschwärungen in den Lungen" bei zwei mehrere Stunden, beziehungsweise 12 Tage alten Kindern. Weber (35) berichtet 1852, er habe öfter bei Kindern unter 3 Monaten große Kavernen, die fast einen halben Lungenlappen einnahmen, gefunden. In dem von Charrin (36) beobachteten Falle starb das frühgeborene ($7^1/_2$ Monate) Kind einer tuberkulösen Mutter nach 3 Tagen; die Autopsie ergab Tuberkulose der Abdominalorgane. Die Mutter starb im Wochenbett, als Hauptsitz der tuberkulösen Affektion erwiesen sich bei ihr die Lungen. In diesem Falle ist an der fötalen Infektion wohl kaum zu zweifeln. Immerhin fehlen genaue histologische und natürlich bakteriologische Nachweise. Merkel (37) erzählt im ersten Bericht zur Sammelforschung die Krankengeschichte eines neugeborenen Kindes: „Die Mutter erkrankte Anfang 1875

an Pleuritis. Daran anschließend entwickelte sich rasch Cat. bronchialis und Infiltration der Lungenspitzen. Anfang Februar konzipierte sie; im Juni trat Laryngitis ulcerosa auf. Oktober hindurch mußte sie mit der Schlundsonde ernährt werden. Am 4. November wurde das Kind geboren, am 6. starb die Mutter an Erschöpfung. Die Sektion ergab Kavernen und Tubercul. miliaris pulmon. — Das Kind brachte eine über erbsengroße gelbliche Geschwulst am harten Gaumen mit zur Welt und war sehr atrophisch; nach 2 Tagen Zerfall der Geschwulst unter Entleerung käsigen Eiters; dann Abszeß am linken Trochanter major; Ernährung durch eine Amme sehr schwierig; Tod unter Inanitionserscheinungen. Sektion: Lungen intakt; Käseherd im harten Gaumen, den Knochen infiltrierend; Verkäsung der Halsdrüsen; Käseherd hinter dem linken Hüftgelenk, Gelenk selbst intakt. — Die Verhältnisse der Eltern brillant." Kongenitale Tuberkulose ist nach Anamnese und Befund hier trotz des fehlenden Bazillennachweises und genauerer histologischer Angaben recht wahrscheinlich. Leroux (38) publiziert 51 Beobachtungen von Parrot. Es handelt sich um tuberkulöse Kinder unter 2 Jahren. Für fast alle gilt, was oben über die Möglichkeit der postfötalen Infektion gesagt wurde. Als mit größerer Wahrscheinlichkeit kongenital-tuberkulös ist nur ein Fall anzusehen, wo ein 18tägiges Kind Tuberkeln in den Lungen, Verkäsung der Bronchial- und Trachealdrüsen, sowie ausgedehnte Geschwüre im Darm aufwies. Derartige Veränderungen lassen sich bei der Kürze der Lebenszeit mit einiger Sicherheit auf kongenitale Tuberkulose beziehen. Berti (39) veröffentlichte zwei Fälle, von denen einer wirklich als kongenitale Tuberkulose angesehen werden darf. Das 9 Tage nach der Geburt gestorbene Kind einer tuberkulösen Mutter hatte zwei mit Käse gefüllte kleine Kavernen am hinteren Rande des unteren Lappens der rechten Lunge. Die histologische Untersuchung erwies Tuberkulose. Unter den von Demme (40) geschilderten Fällen gehören drei mit einiger Wahrscheinlichkeit hierher. 1. Ein 12tägiges und 2. ein 17tägiges Kind, beide von tuberkulösen Müttern, zeigten käsige Herde in Lunge und Bronchialdrüsen. 3. Ein 23tägiges Kind einer tuberkulösen Mutter hatte einen zum Teil verkästen solitären Tuberkel des Kleinhirns, sonst gar keine Tuberkel-

bildungen. Im strengen Sinne beweisend sind die Fälle nicht. Leyden (41) machte mit den Organen eines von einer Phthisika lebend geborenen, aber nach wenigen Minuten verstorbenen Kindes Impfungen auf Meerschweinchen, die gänzlich negativ ausfielen. Queyrat (42) hatte 1885 bei 35 Kindersektionen elfmal tuberkulösen Befund. Das Alter dieser Kinder war aber bereits zwischen 3 und 23 Monaten. Nach Lebküchner (4) sah Huguenin (43) 1888 ein Kind (Frühgeburt von 7 Monaten), das im Alter von 7 Wochen starb. Es fand sich Tuberkulose mit kleinen Kavernen der linken Lungenspitze. Für fötale Infektion nicht beweisend; ebensowenig der Fall von Thomson (44); Lungenphthise bei einem 11monatlichen Knaben, der $6^1/_2$ Monate von seiner phthisischen Mutter gestillt war. Die Mutter hatte zudem die Gewohnheit, dem Kinde ins Gesicht zu husten. Rindfleisch (45) berichtet über einen Fall von in der Gravidität aufgetretener florider Schwindsucht; Entbindung im neunten Monat; das Kind war bei der Sektion (nach 8 Tagen) durch und durch tuberkulös, was angesichts der Kürze der Lebenszeit die fötale Infektion als sicher erscheinen läßt. Ebenso verhält es sich mit dem Fall von Sabouraud (46). Die Mutter hatte Lungentuberkulose, ohne Tuberkulose der Genitalorgane und Mamma. Das Kind bekam am zehnten Tage Pneumonie und kam am elften zur Sektion. Leber und Milz von Tuberkeln durchsetzt, deren Zentrum in körnigem Zerfall begriffen ist und Bazillen enthält. Bei dem Fall von Toulmin (47), wo ein Kind gesunder Eltern 9 Wochen alt in eine Familie kam, in der Mutter und Kinder tuberkulös waren, und nach Rückkehr zu den Eltern selbst an Lungen- und Darmtuberkulose erkrankte und nach 7 Wochen starb, nimmt der Autor selbst postfötale Infektion an. Die Beurteilung ist mindestens zweifelhaft. Landouzy (48), ohne genaue Angaben, will einige Fälle gesehen haben, bei denen er andere Möglichkeiten als Infektion durch das väterliche Sperma ausschließen zu können glaubt. Thiercelin et Londe (49). Zwei Fälle. Beide Mütter waren hereditär belastet und starben bald nach der Geburt unter allen Zeichen der Lungen- und Darmtuberkulose; Sektion nicht gemacht. Bei dem ersten nach 4 Tagen gestorbenen Kinde fanden sich in Milz, Leber und Nieren zahlreiche Tuberkelbazillen, keine makroskopischen Ver-

änderungen. Ein mit Blut aus dem Nabelstrang geimpftes Meerschweinchen starb an allgemeiner Tuberkulose. Im zweiten Falle ward das Kind nicht seziert, aber Überimpfung von Placentarstückchen rief Tuberkulose eines Meerschweinchens hervor, während bei einem anderen der Versuch negativ ausfiel. Der zweite Fall ist ganz unsicher, bei dem ersten ist angesichts der mangelnden Gewebsveränderungen auch zweifelhaft, ob das Kind schon vor der Geburt infiziert wurde. Vgl. hierzu Lehmann (30). Schmorl und Kockel (50): Bei einem 12 Tage nach der Geburt gestorbenen Kinde einer Phthisika mit käsiger Endometritis fast total verkäste Nebennieren. Teilweise Verkalkung. Diagnose durch Bazillennachweis gesichert. Bei der kurzen Lebensdauer beweist meines Erachtens die Verkalkung die fötale Infektion. Auch in dem Falle von Honl (51) erklärt sich der Umfang der tuberkulösen Veränderungen am natürlichsten durch Annahme der fötalen Infektion. Es handelte sich um ein 15tägiges Kind, bei dem sich in Milz, Leber und Lungen typische käsige Miliarknötchen fanden. In den Knötchen, wie auch in den Gefäßen zahlreiche Bazillen. Hochsinger (52) beschrieb einen sicheren Fall von Syphilis und Tuberculosis congenita eines nach 31 Tagen gestorbenen Mädchens. Die Diagnose konnte schon in der dritten Lebenswoche gestellt werden. Die tuberkulösen Veränderungen waren äußerst hochgradig. Die beiden anderen Fälle Hochsingers, in der 6., beziehungsweise 16. Woche gestorben, sind zu unsicher. Bugge (53) untersuchte in fünf Fällen teils Kinder, teils Placenten von tuberkulösen Müttern, in einem Falle mit positivem Resultate. Die betreffende Mutter hatte Tuberkulose der Lungen mit Kavernen, Tuberkulose der Leber, Milz und Nieren.

Das im achten Monat geborene Kind starb 30 Stunden nach der Geburt und zeigte weder makro- noch mikroskopisch tuberkulöse Gewebsveränderungen. Im Blut der Nabelvene und in einem Lebergefäß spärliche Tuberkelbazillen. Drei Impfversuche fielen positiv aus. Haben wir hier auch keinen Fall von eigentlicher angeborener tuberkulöser Erkrankung, so spricht doch der Aufenthalt einiger Bazillen im Blut der Nabelvene und eines Lebergefäßes für die Möglichkeit des placentaren Überganges. Henke (54) fand bei der Sektion eines 4 Tage nach der Geburt gestorbenen ausgetragenen

Kindes einer tuberkulösen Mutter doppelseitige Pneumonie mit frischer fibrinöser Pleuritis. Verimpfung eines erbsengroßen Stückes einer makroskopisch unverdächtigen Bronchialdrüse unter die Bauchhaut eines Meerschweinchens erzeugte das Bild einer Impftuberkulose. Leider nur eine Impfung. Das Kind hatte keine tuberkulöse Affektion gezeigt. Etwas zweifelhaft. Wassermann (55) berichtet den Befund einer vorgeschrittenen Tuberkulose bei einem über 2 Monate alten Knaben. Postfötale Infektion nicht sicher auszuschließen. Straus (56) fand bei einem 3wöchentlichen Kinde ausgedehnte Tuberkulose, zum Teil im Stadium der Verkäsung. Befallen waren Bronchial- und Mesenterialdrüsen, Leber (voluminöse Tuberkel), Milz, Lungen. Der hohe Grad der Veränderungen macht die fötale Infektion äußerst wahrscheinlich. Über die Eltern vgl. später. Porak (57) untersuchte die Lunge des Kindes einer tuberkulösen Mutter, welches einige Stunden nach der Geburt starb. Es fanden sich Veränderungen, die makroskopisch Tuberkelknötchen vortäuschten. Die histologische Untersuchung ergab jedoch Dilatation von Bronchien mit peripherer Sklerose. Porak mahnt daher zur Vorsicht in der Diagnose der kongenitalen Tuberkulose. Henoch (58) schildert den Tuberkulosebefund bei fünf Kindern im Alter von 4 Monaten bis zu $1^1/_2$ Jahren, von denen der 4monatliche Knabe schon seit der sechsten Lebenswoche multiple Abszesse hatte. Die Befunde sprechen mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit, keiner mit Sicherheit für kongenitale Tuberkulose. Doléris und Bourges (59) beschreiben den Fall eines 5wöchentlichen Kindes einer an Miliartuberkulose gestorbenen Frau. Die Organe des Kindes zeigten makro- und mikroskopisch keine Veränderungen, doch fiel ein Impfversuch bei einem Meerschweinchen, das 7 Wochen nach der Impfung getötet wurde, positiv aus. Stallinfektion? Der Fall bleibt sehr zweifelhaft, auch würde das Alter des Kindes die Beurteilung trüben. Die schon erwähnte Beobachtung von Auché und Chambrelent (31) gehört ebenfalls hierher. Das Kind starb nach 26 Tagen. Ob die Infektion eine fötale war, ist nicht absolut sicher zu entscheiden. Nach Brindeau (60) zeigte ein 12tägiges Kind bei der Sektion zahlreiche Knötchen in Lunge und Leber. Bazillen nachgewiesen. Mutter nicht untersucht. Postfötale Infektion ist in diesem wie

in dem folgenden Falle ebensowohl möglich. Bonnet (61) sah den 3monatlichen Säugling einer tuberkulösen Mutter, die 2 Monate nach der Entbindung starb. Der Säugling hatte käsige Herde in der Lunge und Darmgeschwüre. Lebküchner (4) beobachtete zwei Leichen von Kindern im Alter von 3, beziehungsweise 7 Monaten mit vorgeschrittenen tuberkulösen Veränderungen. Lebküchner rechnet in seiner Schlußzusammenstellung diese beiden nicht zu den ganz sicheren Fällen kongenitaler Tuberkulose, wenn auch manches dafür spricht. Johnson (62) sah Tuberkulose bei einem 3monatlichen Kinde einer Frau, die an Tuberkulose der Harnblase litt. Bazillen nachgewiesen. Unsicher, ob fötale Infektion vorliegt. Charrin und Larrier (63) fanden bei ihren systematischen Untersuchungen von Kindern tuberkulöser Mütter niemals Tuberkulose, aber regelmäßig Lebervergrößerung mit Fettinfiltration bis zur Fettdegeneration. In dem von Raedler (64) mitgeteilten Falle macht das Alter des Kindes die Beurteilung zweifelhaft. Es handelt sich um ein Kind von $1^1/_2$ Monaten mit anscheinend schon älteren tuberkulösen Herden in den Lungen, sowie Verkäsung einer Bronchial- und einer Mesenterialdrüse. Aus dem gleichen Grunde ist ebensowenig beweisend ein im Rostocker pathologischen Institut zur Beobachtung gekommener Fall (persönliche Mitteilung von Herrn Dr. Ricker). Es ist ein 8wöchentliches Kind mit Miliartuberkulose. Total verkäste Bronchialdrüsen, zahllose Knötchen, zum Teile mit zentraler Erweichung, in beiden Lungen, ebenso in der Milz. Tuberkulose der Portaldrüsen. Ausgesprochene Fettleber, ohne Knötchen. Nieren normal. In Schnitten aus Lungen, Leber, Milz zahlreiche Tuberkelbazillen.

Unter den vielen Beobachtungen von Tuberkulose im frühen Kindesalter befinden sich demnach acht Fälle, bei denen wir mit Sicherheit, oder doch mit einer der Sicherheit kaum nachstehenden Wahrscheinlichkeit, kongenitale Tuberkulose annehmen dürfen. Mehr oder weniger wahrscheinlich ist allerdings die fötale Infektion bei einer weit größeren Anzahl, sehr wahrscheinlich z. B. in den Fällen von Charrin und Merkel. Die acht meines Erachtens die kongenitale Tuberkulose beweisenden Fälle sind die von Rindfleisch, Sabouraud, Schmorl und Kockel, Honl,

Hochsinger, Straus, Leroux, Berti. In dem Fall von Straus sollen die Eltern gesund gewesen sein (? noch nicht diagnostizierbares Frühstadium?), der von Leroux ist ohne Angaben über die Eltern, in allen übrigen Fällen war die Mutter tuberkulös und der Befund deutete auf die Placenta als den Weg für die Infektion. Mit den oben genannten Fällen von Jacobi, Birch-Hirschfeld, Lehmann, Schmorl und Kockel haben wir also im ganzen in der Literatur zwölf konstatierte sichere Fälle von kongenitaler Tuberkulose des Menschen. Keiner dieser Fälle spricht für die Übertragung von seiten des Vaters, wahrscheinlich in sämtlichen Fällen war die Placenta der Weg der Infektion. Die Bedeutung dieses Resultates soll später erörtert werden. Es folgen hier zunächst die Beobachtungen und Experimente, die darüber angestellt sind, ob im menschlichen Hoden beziehungsweise Sperma, sowie in den Ovarien, Tuberkelbazillen vorkommen.

Rohlff (65) 1885. Von zehn Leichen Tuberkulöser (es war jedesmal Tuberkulose der Lungen und anderer Organe) wurde Samenblaseninhalt in die vordere Augenkammer von Tieren, zweimal junger Ziegen, achtmal Kaninchen, eingeimpft. Außerdem wurde einem der Kaninchen in die andere Augenkammer ein Stück des gesund scheinenden Hodens einer Leiche transplantiert. Alle Resultate negativ.

Jani (66) untersuchte von zwölf Phthisikerleichen die Hoden und den Samen. Beim Samen jedesmal negativ. Bei den Hoden fanden sich in fünf Fällen Tuberkelbazillen in geringer Anzahl. Bei sechs Fällen untersuchte er auch die Prostata und fand viermal Bazillen in sehr geringer Menge. Vgl. unten Walther (74). Sirena und Pernice (67) wollen bei Hunden Ausbruch von Tuberkulose nach Injektion von Sperma aus den Samenblasen eines tuberkulösen Menschen gesehen haben. Ähnliches berichten nach Ziegler (68) Solles (69) und Foà (70). F. Spano (71) hatte unter acht Versuchen zweimal ein negatives Resultat; jedoch sechsmal durch Injektion von Sperma tuberkulöser Menschen in die Bauchhöhle von Meerschweinchen Tuberkulose erzeugt. Auffallender Gegensatz zu den weiter unten berichteten Resultaten von Walther und Westermayer. Aubeau (72) beobachtete Tuberkelbazillen im Sperma eines Phthisikers mit gesundem Genitalapparat. Wester-

mayer (73) brachte kleine, unter allen Kautelen entnommene Gewebsstückchen von Hoden (14mal) und Ovarien (dreimal) phthisischer Personen in die Bauchhöhle von Kaninchen. In einem Falle fand sich bei dem 2 Monate nach der Impfung getöteten Tiere ein bazillenhaltiger, abgekapselter Käseherd. Das Impfmaterial entstammte in diesem Falle dem spärlich bazillenhaltigen Hoden einer Person mit akuter Miliartuberkulose der Lungen. Die übrigen Versuche fielen gänzlich negativ aus. Walther (74) zieht die Resultate Janis in Zweifel, deren technische Ausführung er bemängelt. Walther selbst fand in 161 Hoden — 48 Nebenhoden — 63 Prostataschnitten, sowie in den Ausstrichpräparaten nicht einen Tuberkelbazillus; die Versuchstiere blieben gesund. Jäckh (75) stellte Impfversuche an über die Frage des Vorhandenseins von Tuberkelbazillen in Samenbläschen, Hoden und Ovarien menschlicher tuberkulöser Leichen. In zwei Fällen war das Resultat beim Sperma positiv; in einem Falle mit tuberkulöser Peritonitis ergab auch die Verimpfung eines Ovariumstückchens positives Resultat. Dobroklonsky (76) fand unter 25 tuberkulösen Leichen nur einmal Tuberkulose des Kopfes der Epididymis; das Sperma dieser Leiche enthielt Tuberkelbazillen und rief bei Meerschweinchen Tuberkulose hervor; das der anderen 24 nicht. Nakarai (77) fand in Phthisikerleichen Tuberkelbazillen, fünfmal im Hodengewebe, zweimal im Nebenhoden, einmal im Sperma. Verfasser meint, daß die geringe Zahl der Befunde ein Urteil über etwaige germinative Übertragung nicht zulasse.

Soviel über die Beobachtungen dieser Art. Die wenigen, zum Teile auch nicht ganz sicheren positiven Resultate, denen eine weit größere Anzahl negativer gegenübersteht, berechtigen zu dem Schlusse, daß das Vorkommen von Tuberkelbazillen im menschlichen Hoden, beziehungsweise Sperma sicherlich ein extrem seltenes Ereignis ist. Es würde sich fragen, ob in solchen Fällen das Sperma im stande ist, das Ovum derart zu infizieren, daß letzteres nicht an der Infektion zugrunde geht sondern sich zu einem lebensfähigen tuberkulösen Fötus entwickelt. Wie aus dem bisherigen hervorgeht, haben wir beim Menschen in dieser Hinsicht noch keine einzige Erfahrung; ein für diese Frage wichtiger neuerer Tierversuch von Fried

mann, sowie Versuche an Hühnereiern von Maffucci und Baumgarten werden an anderer Stelle berücksichtigt werden. Hier sei nur konstatiert, daß wir Tuberkelbazillen im Hoden oder Sperma des Menschen für ein außerordentlich seltenes Vorkommnis halten müssen, und uns jeder Nachweis darüber fehlt, ob in solchen seltenen Fällen ein tuberkulöser Fötus gezeugt werden kann.

Bekanntlich spielen in der Pathologie der Ovarien die infektiösen Granulome eine sehr geringe Rolle. Tuberkulöse Knötchen sind hie und da neben allgemeiner tuberkulöser Peritonitis gefunden worden. Auch in dem einzigen positiven Falle von Jäckh (s. o.) handelte es sich um tuberkulöse Peritonitis. Sollte es wirklich einmal vorkommen, dass bei menschlicher Ovarialtuberkulose ein primär infiziertes Ovum sich zu einem tuberkulösen Fötus entwickelte, so würden wir dies als eine abnorme Rarität bezeichnen müssen.

Wir gehen nunmehr zur Frage der fötalen tuberkulösen Infektion bei den Tieren über. Betreffs der angeborenen Tuberkulose der Tiere — es handelt sich fast nur um Kälber — enthält die Literatur eine sehr große Menge von Angaben, die in folgendem möglichst vollzählig aufgeführt werden sollen. Die kritische Betrachtung hat die Aufgabe, aus der reichen Literatur die wirklich beweiskräftigen Fälle herauszusuchen. Auch hier verhält es sich so, daß neben den ganz sicheren eine Anzahl mehr oder weniger wahrscheinlicher Fälle von angeborener Tuberkulose vorhanden ist. Die einschlägigen Tierexperimente sind gebührend berücksichtigt.

Grothaus (78) obduzierte den 9 Monate alten Fötus einer hochgradig tuberkulösen Kuh. Es fand sich ausgedehnte Tuberkulose der Pleura und des Peritoneum. Der Fall erscheint sicher. Schleuss (79) konstatierte öfter bei jungen Absatzkälbern Tuberkulose der serösen Häute. Johne (80) berichtet über den 8monatlichen Fötus einer tuberkulösen Kuh. Das Muttertier hatte nur Tuberkulose der Lungen, nicht der genitalen Organe, beziehungsweise der Placenta. Der nach dem Schlachten dem Uterus entnommene Fötus hatte tuberkulöse Herde in der Lunge, den Bronchialdrüsen, den portalen Lymphdrüsen und besonders in der Leber, Bazillen nachgewiesen. Es

ist dies ein zweifelloser Fall. Ferner teilt Johne mit, daß Csokor (81) in den Tuberkeln eines 3 Wochen nach der Geburt geschlachteten Kalbes ebenfalls die Bazillen nachwies. Hier ist spätere Infektion nicht ausgeschlossen. Gärtner berichtet a. a. O., daß Grancher und Strauss (82) Organteile von zwei Föten, die tuberkulösen Meerschweinchen entstammten, in das Peritoneum gesunder Meerschweinchen brachten. Alle Tiere blieben gesund. Grancher (83) infizierte neun trächtige Meerschweinchen. Organteile der gleich nach der Geburt getöteten Jungen wurden frischen Meerschweinchen inokuliert; keines der Tiere erkrankte an Tuberkulose. Ebensowenig erzielte er Erfolge mit Organteilen eines von einer tuberkulösen Kuh stammenden Kalbsfötus. Nocard (84) verimpfte die Organe von 32 Föten, welche von vier tuberkulösen Kaninchen und acht tuberkulösen Meerschweinchen stammten, auf ebensoviele Meerschweinchen; kein Versuchstier bekam Tuberkulose. Köhler (85) sah bei fünf Kälbern, im Alter von 12 Tagen, Tuberkeln in den Lungen. Genauere Angaben über die Tuberkulose der Muttertiere fehlen. Sibley (86): Nachdem Sibley erzählt hat, daß nur gewisse Bruten auf einem Gehöft tuberkulös wurden, während andere Hühner mit diesen Tieren jahrelang zusammenlebten, ohne infiziert zu werden, berichtet er weiter: Drei Jahre vorher wurden einige Bruteier mit anderen einer benachbarten Farm ausgetauscht und nun verlor diese zweite Farm, welche ursprünglich von der Krankheit frei war, verschiedene Hühner an Tuberkulose. In Bezug auf die Frage der angeborenen Tuberkulose erscheinen diese Angaben nicht exakt genug. Misselwitz (87) berichtet, daß er außer dem von ihm 1885 gefundenen — es ist der von Johne (80) berichtete — seitdem zwei weitere tuberkulöse Kalbsföten gefunden habe. An der Diagnose zu zweifeln, liegt kein Grund vor. Malvoz und Brouvier (88) erzählen zwei Fälle. Ein 8monatlicher Kalbsfötus, der im Uterus einer mit generalisierter Tuberkulose behafteten Kuh gefunden wurde, während der Uterus selbst frei von Tuberkeln schien, hatte Tuberkel im Bereich der Leberpforte, sowie ein Lymphknotenpaket an der Lungenwurzel. Bazillen nachgewiesen. Ganz ähnlicher Befund bei einem Kalb, das aber schon 6 Wochen alt war. Der erste Fall ist sicher eine fötale Infektion, der zweite ist zweifelhaft

Walther (89) hält es in einem Falle für wahrscheinlich, daß Ansteckung des Muttertieres durch den Koitus und nachfolgende placentare Infektion der Föten eingetreten sei. Beweis fehlt. Philippi (90) glaubt, daß folgender Fall gegen die germinative Übertragung vom Vatertier spricht. Alle von einem tuberkulösen Bullen abstammenden 2jährigen Kälber waren an den Fleischer verkauft worden und erwiesen sich als gesund. Es liegt nur das Urteil des Fleischbeschauers vor, der Fall ist nach keiner Richtung beweisend. Baumgarten (91) brachte einen künstlich infizierten Kaninchenbock mit einer anscheinend kerngesunden Kaninchensau zusammen. Es wurden zwei Junge erzielt. Das Vatertier starb bald darauf an generalisierter Tuberkulose, ebenso nach wenigen Monaten das Muttertier. Die Jungen wurden sofort nach dem Absetzen in einen ganz reinen Isolierbehälter überführt und lebten $^3/_4$ Jahr. Eines Tages lagen sie unerwarteterweise tot im Stall. Die Sektion ergab bei dem einen nichts bemerkenswertes, bei dem anderen einen über kirschkerngroßen, käsigen Knoten in der Leber. Keine Bazillen gefunden; eventuell Säugungstuberkulose nicht ausgeschlossen. Baumgarten selbst hält den Fall nicht für streng beweisend. Dürr (92) sah ein tuberkulöses Kalb von 7 Wochen. Kein Bazillennachweis; eventuell postfötale Infektion möglich. Csokor (93) berichtet über zwei Fälle. Die Föten tuberkulöser Kühe hatten im Lig. hepato-duodenale stark vergrößerte Lymphdrüsen, zum Teile verkäst und verkalkt. Bazillen nachgewiesen. Mc. Fadyean (94) sah bei einem 5tägigen Kalbe eines tuberkulösen Muttertieres tuberkulöse Veränderungen mit Verkäsung in den Portaldrüsen und der Leber. Bazillen nachgewiesen. Lucas (95) fand bei der Sektion einer hochgradig tuberkulösen Kuh einen 6 bis 7 Monate alten Fötus im Uterus. Der Fötus zeigte Knötchen in den Bronchialdrüsen und auf der Pleura. Bazillen nicht nachgewiesen; die Diagnose bleibt zweifelhaft. Ruser (96) sah Tuberkulose bei zwei je 24 Stunden alten nüchternen Kälbern. Bei dem einen kleine Knötchen in Lungen, Nieren, Milz und Leber, verschiedenen Lymphdrüsen, bei dem anderen perlsuchtartige Erkrankung der Pleura und des Peritoneums Bazillen nachgewiesen; an der fötalen Infektion ist wohl kein Zweifel. Falk (97) berichtet von einem 5 Tage alten Kalbe

mit tuberkulösen Veränderungen. Kein Bazillennachweis; Beurteilung zweifelhaft; ebenso bei dem Fall von Kohl (98): 2 Tage altes Kalb mit tuberkulösen Veränderungen; kein Bazillennachweis angegeben. Siegen (99) fand tuberkulöse Erscheinungen bei 32 Kälbern unter 14 Tagen, wo postfötale Infektion nicht ausgeschlossen sein dürfte. Doch konstatierte er auch Tuberkulose bei sechs Föten. In einem Falle war die Placenta einer tuberkulösen Kuh affiziert. Bayersdörfer (100) spricht einen Fall von einem 14 Tage alt geschlachteten Kalbe für fötale Tuberkulose an. Die Leber enthielt zahlreiche hirsekorn- bis erbsengroße Herde, die Bronchial- und Portaldrüsen stecknadelkopfgroße „eiterige" Knötchen. Bayersdörfer schließt aus der Entwicklung der Prozesse angesichts der Kürze der Lebenszeit, daß es sich um intrauterine Infektion handelt. Der Beweis für die tuberkulöse Natur der Knötchen ist aber nicht erbracht, die „eiterige" Beschaffenheit derselben in den Lymphdrüsen spricht sogar gegen dieselbe. Vertrauen verdienen dagegen sechs von den neun Fällen, die Bang (101) anführt. Es handelt sich um zwei Föten, je etwa 6monatlich; besonders die Leberhilusdrüsen befallen; ein totgeborenes Kalb, ebenso; zwei Kälber je 1 Tag alt, ebenso; ein Kalb 2 Tage alt, besonders die Leber befallen. Jedesmal Bazillen nachgewiesen. Die übrigen Fälle, zwei Kälber je 14 Tage und ein Kalb 2 bis 3 Wochen alt, sind nicht eindeutig. Nach Bärlund (102) zeigten zwei 1 Woche alt getötete Kälber verkalkte, sowie auch frische Tuberkel in den Lungen und in den Lymphdrüsen der Brusthöhle. Kein Bazillennachweis. Kockel und Lungwitz (103) fanden im städtischen Schlachthof zu Leipzig unter 200 Beobachtungen zwei Rinderföten, die ausgesprochene Tuberkulose innerer Organe hatten. Die Muttertiere hatten Miliartuberkulose mit Uterustuberkulose. Bazillen in den fötalen Organen, wie in den Placenten nachgewiesen. Also zwei einwandsfreie Fälle. Auch Beckers (104) will kongenitale Tuberkulose beim Kalbe gesehen haben. Marchal (105) sah ein 6wöchentliches Kalb mit generalisierter Tuberkulose, wobei er Tuberkelbazillen nachwies. Das Alter des Kalbes läßt keine sichere Beurteilung zu. Ebenso steht es mit einer Mitteilung von Lungwitz (106), der ebenfalls ein 6wöchentliches Kalb mit allgemeiner Tuberkulose sah. Hingegen konstatierte

Chaveau (107) sichere Tuberkulose schon bei zwei Föten tuberkulöser Kühe. Galtier (108) erzielte nur negative Resultate bei neun Experimenten, die er an während der Gravidität geimpften Meerschweinchen, sowie mit dem Fötus einer tuberkulösen Kuh anstellte. 1895 fand Nocard (109) bei dem 7monatlichen Fötus einer tuberkulösen Kuh auf der Leberoberfläche hirsekorngroße Knötchen mit gelblichem Centrum, sowie einige vergrößerte Drüsen am Hilus, in denen sich, wie in den Knötchen, zahlreiche Tuberkelbazillen fanden. Der mütterliche Uterus war ohne Veränderungen, doch fanden sich tuberkulöse Prozesse an den Kotyledonen, wenig Riesenzellen mit Bazillen. Der Fall erscheint einwandsfrei. Wichtig sind die systematischen Beobachtungen von Klepp (110) Er sah außer einem Fötus mit Tuberkulose der Leberkapsel und Portaldrüsen unter 4068 in den ersten 5 Monaten des Jahres 1896 in Kiel geschlachteten nüchternen Kälbern 26 = 0·64% mit angeborener Tuberkulose. Im Oktober stieg der Prozentsatz auf 1·18%, von 847 waren zehn Stück tuberkulös. Lohoff (111) fand bei der Sektion eines allerdings schon 3 Wochen alten Kalbes Tuberkulose der Portaldrüsen, Lebersubstanz, Bronchial- und Mediastinaldrüsen, ferner je ein Knötchen im Herzmuskel und in der rechten Niere. Bazillen nachgewiesen. Bucher (112) konstatierte sichere Tuberkulose eines 6monatlichen Rindsfötus. Ravenel (113) fand in der fötalen Leber eines im siebenten Monat geworfenen Kalbes zwei kleine tuberkulöse Knötchen, die, auf Meerschweinchen verimpft, Tuberkulose erzeugten. Unsicherer sind die Mitteilungen von Höyberg (114), der angeborene Tuberkulose bei sechs ganz jung geschlachteten Kälbern fand, sowie die von Kjerrulf und Nystedt (115), die kurz zwei bei der Fleischbesichtigung zu Stockholm angetroffene einige Tage alte Kälber erwähnen, bei welchen sich käsige und teilweise verkalkte tuberkulöse Herde in Niere und Lymphdrüsen mit reichlichen Tuberkelbazillen fanden. Wegen der Verkalkungen ist kongenitale Tuberkulose hier aber sehr wahrscheinlich. Mc. Fadyean (116) will drei Fälle von angeborener Tuberkulose beim Kalbe gesehen haben, die er auf tuberkulöse Endometritis der Kuh zurückführen zu können glaubt. Sehr für kongenitale Tuberkulose spricht die Beobachtung von Messner (117). 16 Tage alte Zwillingskälber eines

tuberkulösen Muttertieres hatten verkalkte Herde in den Portaldrüsen. Ebenfalls einwandsfrei sind zwei Fälle von Thieme (118). Er fand unter 86 im Uterus tuberkulöser Kühe enthaltenen Föten zwei mit Tuberkulose behaftete; einer war etwa 5, der andere etwa 4 Monate alt. Befallen waren besonders die Portal- und hinteren Mediastinaldrüsen, im zweiten Falle auch die Placenta. Bei dem zweiten Fötus bereits teilweise Verkalkung der Herde. Zahlreiche Tuberkelbazillen in beiden Fällen gefunden. Endlich beobachtete noch Schröder (119) einen 6- bis 7monatlichen Rindsfötus einer mit generalisierter Tuberkulose und Tuberkulose der Uteruskotyledonen behafteten Kuh, welcher hochgradig tuberkulös war. Die Herde in den Portaldrüsen waren verkalkt.

Die Beantwortung der Frage, welche von den angeführten Fällen wir als sicher kongenitale zu betrachten haben, unterliegt denselben Schwierigkeiten, wie bei der angeborenen Tuberkulose des Menschen. Immerhin ist bei über 70 Fällen kaum ein Zweifel möglich, daß es sich um kongenitale Tuberkulose handelt, und zwar sprechen in den Fällen, wo überhaupt genauere Angaben vorhanden sind, Anamnese und Befund für die intrauterine Infektion durch das tuberkulöse Muttertier. Über etwaige fötale Infektion von seiten des Vatertieres geben diese Fälle keinen einzigen Anhaltspunkt. Die in Betracht kommenden Fälle sind von Grothaus, Johne, Misselwitz, Malvoz-Brouvier, Csokor, Mc. Fadyean, Ruser, Siegen, Bang, Kockel-Lungwitz, Chaveau, Nocard, Klepp, Bucher, Ravenel, Kjerrulf-Nystedt, Messner, Thieme, Schröder.

Endlich haben wir noch über eine Anzahl von Tierversuchen zu berichten.

Die Experimente von Landouzy und Martin (8) — Versuch durch Verimpfung von Samenblaseninhalt und Hodensubstanz tuberkulöser Meerschweinchen Tuberkulose zu erzeugen — können in den sechs Fällen, wo sie positiv ausfielen, nicht als beweiskräftig gelten, da die Autoren anstatt des Spermas das zur Bildung des Vaginalpfropfes dienende Sekret benutzt haben. Vgl. Cornet a. a. O., S. 243. Cavagnis (120) erzeugte durch Verimpfung von Hodensubstanz eines tuberkulösen Kaninchens und von Milzsubstanz eines totgeborenen

Meerschweinchens eines tuberkulösen Muttertieres bei je einem Meerschweinchen echte Tuberkulose. In beiden Fällen waren im Impfmaterial weder Tuberkeln noch Tuberkelbazillen nachzuweisen gewesen.

Gärtner (25) injizierte Tuberkelbazillen in die Testikel von 22 Kaninchen und 21 Meerschweinchen. Die Tiere wurden mit 59, beziehungsweise 65 gesunden Weibchen zusammengebracht. Mit Ausnahme eines Falles von Fütterungstuberkulose wurde keines der 29, beziehungsweise 45 erzielten Jungen tuberkulös. Dabei hatten von den Weibchen neun Kaninchen und fünf Meerschweinchen Genitaltuberkulose acquiriert! Um die besten Chancen für das Eindringen in die Eizelle zu schaffen, injizierte Gärtner sodann 102 weißen Mäusen, unter denen sich 71 Weibchen befanden, eine Tuberkelbazillenaufschwemmung in die Bauchhöhle. Unter 19 erzielten Würfen ließ sich bei zwei Würfen Übergang der Bazillen auf die Frucht konstatieren. In einer anderen Versuchsreihe injizierte Gärtner je $^1/_2$ bis 2 Kubikzentimeter Tuberkelkulturen zehn trächtigen Kaninchen in die Ohrvene. Von 51 erzielten Früchten waren fünf tuberkulös. Niemals war ein ganzer Wurf tuberkulös. Endlich wurden 64 weiblichen Mäusen je ein Tropfen Tuberkelbazillenreinkultur in die Luftröhre gespritzt. Unter neun von 18 Würfen waren tuberkulöse Junge. Bei einer anderen ähnlichen Impfung wurde nur ein tuberkulöses Junge erzeugt. Bei den letzteren Versuchen Gärtners ist zu bedenken, daß die betreffenden Versuchstiere mit einer sehr großen Menge von Bazillen auf einmal überschwemmt wurden. Die Versuche entsprechen also nicht ohne weiteres den Verhältnissen bei menschlicher Tuberkulose.

Albrecht (121) fand im Hodensekret tuberkulöser Bullen keine Tuberkelbazillen, die geimpften Versuchstiere blieben gesund. Nur bei einem Stier mit Hodentuberkulose fielen die Versuche positiv aus. Cornet a. a. O., S. 243, konnte an 32 Föten und Jungen, die von 20 an den Hoden infizierten Meerschweinchen abstammten, weder mikroskopisch noch durch Verimpfung eine Spur von Tuberkulose konstatieren. Dabei hatte eins der Muttertiere infolge der Kohabitation Genitaltuberkulose acquiriert. Einen wirklichen Erfolg erzielte neuerdings Friedmann (122), der Kaninchenweibchen gleich nach

der Begattung eine Aufschwemmung von Tuberkelbazillen in die Vagina injizierte. In allen erzeugten Embryonen waren Tuberkelbazillen in der embryonalen Zellschicht, in der Keimblasenhöhle und in dem Zwischenraum zwischen der embryonalen Zellschicht und der Zona pellucida nachweisbar. In Vagina und Uterusschleimhaut keine Tuberkelbazillen, doch spärlich in der freien Uterushöhle. Diejenigen, die nicht in die Frucht gelangen, scheinen also rasch beseitigt zu werden. Die Möglichkeit einer tuberkulösen Infektion des Ovulum mit dem Sperma ist hierdurch bewiesen.

Friedmann brauchte jedoch, um dies Resultat zu erzielen, eine so große Zahl von Bazillen, wie sie nach den bisherigen Erfahrungen im menschlichen Sperma wohl niemals vorkommen, ein Umstand, durch den der Wert der interessanten Experimente für die Frage der menschlichen Tuberkuloseätiologie eingeschränkt wird. Im menschlichen Sperma dürften ja, wie wir oben sahen, Tuberkelbazillen überhaupt eine sehr seltene Sache sein. Acconci (123) hat bei Kaninchen die Ovarien mit einer Reinkultur von Tuberkelbazillen infiziert und Ovarialtuberkulose erzeugt. Bei der mikroskopischen Untersuchung fand er niemals im Inneren der Ovula, nicht einmal der Follikel, Bazillen. Maffucci (124) impfte 18 Hühnereier mit Hühnertuberkulose und erhielt acht Küchlein; bei fünf derselben ließen sich makroskopisch oder mikroskopisch tuberkulöse Veränderungen in Leber und Lunge nachweisen. Bei diesen Versuchen, wie bei denen von Baumgarten (125), der von zwölf geimpften Eiern zwei sich später als tuberkulös erweisende Küchlein erhielt, ist zu bedenken, daß die Erfahrungen beim Vogelei natürlich nicht ohne weiteres auf die Verhältnisse beim Säugetierei zu schließen erlauben. Artault de Vevey (126) hat von dem Inhalt von Hühnereiern Kaninchen etwas unter die Haut geimpft. In zwei Fällen entwickelte sich Tuberkulose. Kein Bazillennachweis! Leyden (41) machte mit Organen eines von einem tuberkulösen Muttertier gefallenen Meerschweinchens Impfungen auf Meerschweinchen, die negativ ausfielen. Robert Koch (127) erzählt, daß von seinen Versuchstieren, namentlich Meerschweinchen, welche nicht selten vor oder auch nach der tuberkulösen Infektion trächtig wurden, niemals Junge geworfen wurden, welche bereits bei der Geburt

tuberkulös waren. Die von hochgradig tuberkulösen Müttern abstammenden Jungen waren frei von Tuberkulose und blieben auch Monate lang hindurch gesund. Koubasoff (128) spritzte trächtigen Meerschweinchen Tuberkelbazillen unter die Haut und will in drei derartigen Versuchsreihen in den Placenten, der Milch der Muttertiere und den Organen der Föten Tuberkelbazillen gefunden haben. Die Resultate sind nach Gärtner (a. a. O.) und Cornet (vgl. a. a. O. S. 248) nicht einwandsfrei. Es folgen verschiedenartige Experimente von M. Wolff (129). Die ersten Versuche waren in doppelter Richtung angestellt. Eine Anzahl von Tieren war bereits trächtig, als dieselben mit tuberkelbazillenhaltigem Material infiziert wurden; hier sollte die Möglichkeit des placentaren Überganges gegeben werden. Eine andere Anzahl von Tieren wurde hingegen geimpft, bevor sie trächtig waren, um im letzteren Falle die Möglichkeit einer bazillären Infektion des Ovulum und somit einer konzeptionellen Tuberkulose zu eröffnen. In dieser Weise wurden 42 Fötus vorwiegend von Kaninchen, einzelne von Meerschweinchen gewonnen. Die makroskopische Untersuchung ergab bei keinem Fötus Veränderungen tuberkulöser Natur, auch nicht bei den Fötus, deren Mütter bei der Sektion sehr exquisite diffuse Miliartuberkulose gezeigt hatten. Die mikroskopische Untersuchung von Leber, Milz, Nieren, Lungen hat in keinem Falle positives Resultat ergeben. Ein anderer Versuch fiel positiv aus: Ein trächtiges Meerschweinchen mit etwa walnußgroßem Fötus wurde mit einer Tuberkelkultur subkutan geimpft. Nach Geburt zweier ausgetragener Föten wird das Muttertier getötet und erweist sich als tuberkulös. (Inguinaldrüsen, Leber, Milz. Bazillen nachgewiesen.) Die Sektion der Föten ergibt bei beiden makroskopisch und mikroskopisch keine tuberkulösen Veränderungen. Jedoch ergaben Injektionen einer Leberemulsion beider Föten in die Bauchhöhle zweier Meerschweinchen positives Resultat. Bazillen nachgewiesen. Bei von De Renzi (130) an 18 trächtigen Meerschweinchen ausgeführten Experimenten ergab bei fünf, wo die Impfung 34 und mehr Tage vor Geburt der Jungen geschah, die Sektion von 10 der 19 geworfenen Jungen Tuberkulose. Zufällige Infektion nicht ganz auszuschließen. Vgl. Cornet a. a. O., S. 248. Sanchez-Toledo (131) brachte 35 trächtigen Meerschweinchen teils Tuberkelbazillen

in die Venen und die Pleurahöhle, teils bazillenreiches Sputum unter die Haut. Die Untersuchung der 65 erzielten Föten fiel gänzlich negativ aus. Galtier (132) machte Verimpfungen von Tuberkelbazillen auf trächtige Meerschweinchen und Kaninchen. Der Befund bei den Föten war teils negativ, teils sehr zweifelhaft. Die negativen Resultate von Grancher (83) und Nocard (84) wurden schon früher erwähnt. Vignal (15) infizierte fünf weibliche Meerschweinchen intraperitoneal mit Tuberkelbazillen. Von elf diesen Tieren entstammenden Jungen wurden Leber und Milz 19 Meerschweinchen eingeimpft. Alle blieben am Leben, bei den getöteten fand sich keine Spur von Tuberkulose. Nach Jäckh (75) hatte die Verimpfung des Inhaltes der sogenannten Samenblasen eines tuberkulösen Meerschweinchens keine Tuberkulose zur Folge. Calabrese (133) beschreibt einen Fall von Tuberkulose der Placenta mit Übertragung der Infektion auf den Fötus, bei einem Meerschweinchen, bei welchem sich nach subkutaner Einimpfung von tuberkulösem Auswurf eine diffuse Miliartuberkulose entwickelt hatte. Durch die wässerige Emulsion der Eingeweide des einzig vorhandenen Fötus konnte die Infektion auf Meerschweinchen übertragen werden; in der Placenta fanden sich zahlreiche Tuberkeln. Bernheim (134) hat bei mehreren Generationen Kaninchen und Meerschweinchen, welche von tuberkulösen Tieren abstammten, beobachtet, daß die Abkömmlinge, welche bei den tuberkulösen Eltern gelassen wurden, zum größten Teile ebenfalls tuberkulös geworden sind (postfötale Infektion? d. V.), dagegen wenn die Neugeborenen sofort entfernt wurden, sind sie gesund geblieben. In den Fällen, wo auf der Placenta Tuberkel vorkamen, wurden die Tiere tuberkulös trotz sofortiger Entfernung. Die subkutane und intravenöse Injektion von frisch kultiviertem Kochschen Bazillus in trächtige Hunde, Kaninchen oder Meerschweinchen hat Bernheim zu demselben Resultat geführt. Trotz der experimentellen Infektion der Mütter während der Gravidität wurden die Jungen nie tuberkulös. Von Maffucci (124) wurden in die Jugularvenen männlicher Kaninchen starke Dosen Tuberkelbazillen injiziert. Nach 26 Tagen fand sich im Sperma der Bazillus. Ferner wurden Kaninchen, welche seit 20 bis 25 Tagen trächtig waren, Kulturen von Säugetiertuberkulose in die Jugularvene injiziert. Von den erhaltenen

Föten ließ sich bei dreien, durch den Impfversuch an Meerschweinchen, Tuberkulose nachweisen. (Bazillen nachgewiesen.) Die meisten Jungen gingen an Marasmus ein. Endlich wurden wiederum Tuberkelbazillen in die Jugularvene männlicher Kaninchen injiziert. Die mit den Männchen zusammengebrachten Weibchen wiesen Tuberkulose der Scheide oder anderer Organe auf. Die Untersuchung der erhaltenen Jungen auf Tuberkulose fiel negativ aus. Hauser (11) injizierte einer Anzahl Kaninchen und Meerschweinchen, meist Männchen und Weibchen, tuberkulöses Material, ließ dann kopulieren und untersuchte die 30 erzielten Nachkömmlinge, von denen die meisten doppelt belastet waren, auf kongenitale Tuberkulose. Resultat stets negativ. Endlich machte noch Intonti (135) an vier trächtigen Meerschweinchen und vier trächtigen Kaninchen, die mit tuberkulösem Material geimpft wurden, Versuche, die positiv ausgefallen seien.

Die Betrachtung der sämtlichen Tierversuche zeigt, wie sehr wenigen positiven viele negative Ergebnisse gegenüberstehen. Es geht aus den Experimenten hervor, daß die germinative Übertragung von seiten des Vatertieres kaum in Betracht kommen kann, daß die intrauterine Infektion durch das Muttertier zwar möglich, aber selten ist. Dies Resultat steht im Einklang mit dem Ergebnis unserer Zusammenstellung der von den Veterinärmedizinern beobachteten Fälle von kongenitaler Tuberkulose. Denn auch die dort ausgesonderten etwa 70 Fälle sind relativ doch nur eine geringe Anzahl. Klepp (110) berechnet nach seiner großen Erfahrung die Zahl der kongenital-tuberkulösen Kälber auf nur 2·63% der tuberkulösen Kühe.

Alles in allem haben wir demnach unseres Erachtens 12 sicher konstatierte Fälle von angeborener Tuberkulose beim Menschen, etwa 70 beim Tier. Der Weg für die Infektion ist fast allein die Placenta, die primäre Infektion des Ovulum und die germinative Übertragung vom Vater her sind Raritäten. Dürfen wir aus der Seltenheit der sicher konstatierten Fälle ohne weiteres schließen, daß die kongenitale Tuberkulose überhaupt eine große Seltenheit ist? Gewiß nicht ganz unbedingt! Es können sehr wohl manche Kinder mit Tuberkelbazillen infiziert zur

Welt kommen, bei denen die Diagnose erst nach längerer Zeit, wenn die Krankheit vorgeschritten ist, gestellt werden kann, und sich daher von uns nicht mehr entscheiden läßt, ob das Leiden auf fötaler oder postfötaler Infektion beruht. Immerhin werden ja die meisten solcher Kinder früh sterben. Wollte man die überwiegende Mehrzahl der Fälle, wo die Krankheit erst im Jünglingsalter oder später auftritt, noch auf fötale Infektion beziehen — bisher eine reine Hypothese ohne jeden Beweis — so müßte man an eine u. U. jahrzehntelange Latenz der Virulenz und Entwicklung der Bazillen glauben, gegen welche alles spricht, was wir von seiner Biologie wissen. Mit Recht macht Cornet a. a. O. bei der Besprechung dieser Hypothese darauf aufmerksam, daß der Bazillus in der Serumkultur, unter den günstigsten Konservierungsverhältnissen, sich nicht länger als ein halbes Jahr hält. Zudem sind Hypothesen und Hilfshypothesen zur Klarlegung der vorliegenden Tatsachen gar nicht notwendig. Was die bisherigen Erfahrungen lehren, ist einfach Folgendes: Die fötale tuberkulöse Infektion kommt vor, wahrscheinlich sogar etwas häufiger, als es nach den zwölf beim Menschen sicher beobachteten Fällen den Anschein haben möchte. Aber sie kommt doch nicht so oft vor, daß sie etwa ein wichtiges ätiologisches Moment für eine so kolossal verbreitete Krankheit darstellte, geschweige denn andere Theorien der Tuberkuloseentstehung entbehrlich machte. Weiche ich in diesem wichtigen Punkte von den Schlußfolgerungen Lebküchners erheblich ab, so muß ich diesem Autor anderseits darin völlig beistimmen, daß die Erfahrungen der ärztlichen Praktiker gegenüber denen des Laboratoriums keineswegs vernachlässigt werden dürfen. Behufs einer objektiven Stellungnahme zu dem vielgestaltigen Streite der Meinungen ist vor allen Dingen eine klare Fragestellung nötig: Gibt es überhaupt Beobachtungen, die uns zwingen, ein praktisch wichtiges, angeborenes[1]) Moment bei der Tuberkuloseentstehung anzunehmen? Erst wenn wir auf Grund sicherer Erfahrungen von ärztlichen Praktikern oder Genealogen oder Statistikern oder Bakteriologen diese Frage bejahen müßten, könnten wir weiter fragen, „worin denn dies

[1]) Nicht etwa die Pseudoheredität, die darin besteht, daß Kinder tuberkulöser Eltern der postfötalen Infektion stärker exponiert sind.

angeborene Moment besteht?" Besteht es in der fötalen Infektion oder in der ererbten Disposition? Es ist nicht statthaft, die schönen und verdienstlichen Arbeiten Riffels (136) einfach als Beweise für die praktische Wichtigkeit der fötalen Infektion in Anspruch zu nehmen,[1]) wie es oft geschieht; vielmehr betonen wir: Derartige Studien statistischer oder genealogischer Art können allenfalls nur zeigen, daß ein angeborenes Moment eine wichtige Rolle spielen muß, aber nicht welches. Sollte sich aber aus anderen Erwägungen ergeben, was unsere obigen Betrachtungen uns gezeigt haben, nämlich daß die fötale Infektion ein solches praktisch wichtiges, angeborenes Moment nicht sein kann, so würde die Annahme einer erblichen Disposition eine logische Notwendigkeit werden; immer, wie gesagt, vorausgesetzt, daß wir überhaupt durch die Macht der Tatsachen von vorneherein gezwungen worden wären, ein maßgebendes angeborenes Moment irgendwelcher Art anzuerkennen. Ich kann auf diese Verhältnisse hier nicht näher eingehen,[2]) da sie über den Rahmen der mir gesetzten Aufgabe hinaus liegen. Zum Schluß darf jedoch eine Äußerung Dietrichs (3) nicht unwidersprochen bleiben, welcher, nachdem er sehr richtig die Vererbung von der fötalen Infektion (er nennt sie kongenitale) begrifflich getrennt hat, folgendes ausspricht: „Es fehlt trotzdem noch viel, bis der ganze Modus der kongenitalen Infektion als einwandsfrei bewiesen gelten könnte, aber wir müssen uns doch bereits jetzt schon immer mehr davon überzeugen lassen, wieviel größere Wahrscheinlichkeit es hat und wieviel exakter es begründet erscheint, an Stelle des vagen Begriffes einer erblichen Disposition, welche dann unter eine echte Vererbung fallen würde, die kongenitale Infektion der Tuberkulose zu setzen."

Gegenüber dieser Auffassung Dietrichs muß folgendes betont werden. Die fötale Infektion und die erbliche Disposition sind in der Tuberkuloseätiologie gar nicht zwei Dinge, die einander von vorneherein ausschließen. Es könnte

[1]) Ich meine die Arbeiten im ganzen; einzelne seiner Fälle mögen dennoch Belege für fötale Infektion sein.

[2]) Vgl. hierzu: Martius, Die Vererbbarkeit des konstitutionellen Faktors der Tuberkulose. Berliner klin. Wochenschrift 1901, Nr. 45.

sehr wohl sein, daß beide in der Wirklichkeit eine gewisse Rolle spielten, und es nur darauf ankäme zu zeigen, wie groß der Anteil eines jeden von beiden in praxi ist. Wenn überhaupt ein praktisch wichtiges angeborenes Moment bei der Tuberkuloseentstehung im Spiele ist, so kann es freilich nur die erbliche Disposition oder die fötale Infektion oder beides sein; ein anderes angeborenes Moment gibt es nicht. Hat sich nun aber, unter der gleichen Voraussetzung, herausgestellt, daß die fötale Infektion eine solche praktische Bedeutung nicht hat, so ist die erbliche Disposition als überwiegendes angeborenes Moment, wie schon hervorgehoben wurde, eine logische Notwendigkeit — und wäre als solche, selbst wenn ihr innerstes Wesen noch nicht aufgeklärt ist, wahrlich exakt genug begründet.

Literaturverzeichnis.

1. Cornet. Die Tuberkulose. Wien 1899.

2. Martius. Das Vererbungsproblem in der Pathologie. Berliner klin. Wochenschr. 1901, Nr. 30 und 31.

3. Dietrich. Die Bedeutung der Vererbung für die Pathologie. Tübingen 1902.

4. Lebküchner. Zwei Fälle von weit fortgeschrittener Tuberkulose im frühesten Kindesalter. Arbeiten a. d. pathologisch-anatomischen Institut zu Tübingen, III, S. 147.

5. Husson. Discussion de l'Académie de Méd. 26. April 1825 (nach Bolognesi).

6. Dupuy. Ebenda.

7. Jacobi. II. Tuberkulosekongreß. Vgl. Zentralbl. f. Bakt. 1891.

8. Landouzy und Martin. Revue de Méd. 1883. Vgl. Fortschritte der Medizin 1884.

9. Birch-Hirschfeld. Vers. d. Naturf. u. Ärzte. Bremen 1890. Vgl. Zieglers Beiträge, Bd. IX, S. 428.

10. Sarwey-Baumgarten. Arch. f. Gyn. 1893. Vgl. Zentralblatt f. Bakteriologie 1893.

11. Hauser. Zur Vererbung der Tuberkulose. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1898.

12. Lehmann Berliner klin. Wochenschr. 1894.

13. Armanni. X. intern. med. Kongreß. Vgl. d med. Wochenschr. 1890.

14. Landouzy. Revue de Méd. 1891. 1. Vgl. Baumgartens Jahresbericht VII, 1891.

15. Vignal. II. Tuberkulosekongreß. Vgl. Zentralbl. f. Bakt. 1891.

16. Hutinel. Ebenda.

17. M. Wolff. Virchows Festschrift II, 1891.

18. Aviragnet et Préfontaine. Thèse. Paris 1892.

19. Londe. Revue de la tub. 1893.

20. Lehmann. Berliner klin. Wochenschr. 1894.

21. Schmorl und Kockel. Zieglers Beitr. Bd. XVI. Vgl. Zentralblatt f. Bakteriologie 1895.

22. Bar et Rénon. Compt. rend. de la soc. de biologie 1895. Vgl. Zentralbl. f. Bakt. 1895.

23. Bolognesi. L'hérédité d. l. tub. hum. Thèse. Paris 1895.

24. Harbers. Dissert. Kiel 1898.

25. Gärtner. Über d. Erblichkeit d. Tuberkulose. Zeitschr. f. Hygiene, Bd. XIII.

26. Grancher und Strauss. Cit. nach Gärtner.

27. Karth et Charrin. Revue de méd. 1885.

28. Herrgott und Haushalter. Ann. de gyn. et d'obstétr. 1891, cit. nach Cornet.

29. Lehmann. Deutsche med. Wochenschr. 1893, S. 200.

30. Lehmann. Berliner klin. Wochenschr. 1894.

31. Auché und Chambrelent. Münchener med. Wochenschr. 1898, S. 616.

32. Wahl. Über den gegenwärtigen Stand der Erblichkeitsfrage u. s. w. Deutsche med. Wochenschr. 1885, S. 3.

33. Veron. Ebenda.

34. Armanni. Ebenda.

35. Weber. Beitr. z. path. Anat. d. Neugeborenen, II.

36. Charrin. Tuberculose congénitale etc. Lyon méd. 1873.

37. Merkel. Zeitschr. f. klin. Med., Bd. VIII, S. 559.

38. Leroux. De la tub. du. premier âge. Études exper. et clin. sur la tub. (Prof. Verneuil). t. II.

39. Berti. Bollet. dell. Soc. méd. di Bologna 1882, cit. nach Gärtner.

40. Demme. Medizinische Berichte über die Tätigkeit des Jennerschen Kinderhospitales zu Bern.

41. Leyden. Zeitschr. f. klin. Med. 1884.

42. Queyrat. Contribution à l'étude de la tub. du premier âge. Thèse. Paris 1886.

43. Huguenin. Cit. nach Lebküchner.

44. Thomson. Ebenda.

45. Rindfleisch. 63. Vers. d. Naturf. und Ärzte zu Bremen.

46. M. Sabouraud. Soc. de Biol. 17. Okt. 1891. Vgl. Fortschr. d. Medizin 1892.

47. Toulmin. Acute tub. in an infant of 4 months. Hopkins Hospital Reports II, 1890. Vgl. Baumgartens Jahresb. 1890.

48. Landouzy. Revue de méd. 10 mai 1891, cit. nach Fortschritte d. Med. 1891.

49. Thiercelin et Londe. Médecine moderne 1893.

50. Schmorl und Kockel. Zieglers Beitr. 1894, S. 313.

51. Honl. Bull. intern. de l'Acad. d. sciences de l'empereur Franc. Jos. I. Prague 1894. Vgl. Zentralbl. f. Bakt. 1895.

52. Hochsinger. Wiener med. Blätter 1894, 20 und 21.

53. Bugge. Om medfödt Tuberculose. Vgl. Zentralbl. f. Bakt. 1895.

54. Henke. Tübinger path. Arbeiten, Bd. II, Heft 2.

55. Wassermann. Zeitschr. f. Hygiene, Bd. XVII, 1895.

56. Straus. La tuberculose et son bacille. Paris 1895.

57. M. Porak. Gazette hebd. de méd. et de chir. 1896, p. 250. Vgl. Zentralbl. f. Bakt. 1896.

58. Henoch. Vorlesungen über Kinderkrankheiten, 9 Aufl., Berlin 1897.

59. Doléris et Bourges. Cit. nach Zentralbl. f. Bakt. 1897, S. 356.

60. Brindeau. Cas de tub. congén. Société obst. Paris 1899.

61. Bonnet. Soc. des sciences de Lyon 1898.

62. Johnson. Philadelphia med. Journal, Vol. III, 1899.

63. Charrin et Larrier. Compt. rend. de la soc. de biol. 1898.

64. Raedler. Über Tuberkulose im Kindes- und Säuglingsalter. Dissert. München. Vgl. Baumgartens Jahresb. XV, 1899.

65. Rohlff. Beitrag zur Frage von der Erblichkeit der Tuberkulose. Dissert. Kiel 1885.

66. Jani. Über das Vorkommen von Tuberkelbazillen im gesunden Genitalapparat u. s. w. Virchows Archiv 1886.

67. Sirena und Pernice. Gaz. degli osp. 1892, cit. nach Zieglers Beitr. XVI, 1894.

68. Ziegler. Zieglers Beitr. XVI, 1894.

69. Solles. Journ. méd. de Bordeaux 1892.

70. Foà. Gaz. degli osp. 1892.

71. Spano. Revue de la tub. 1893, No. 4.

72. Aubeau. Congr. pour l'étude d. l. tub. 1893.

73. Westermayer. Beitr. zur Frage von der Vererbung der Tuberkulose. Dissert. Erlangen 1893.

74. Walther. Zieglers Beitr., Bd. XVI, 1894.

75. Jäckh. Über den Bazillengehalt der Geschlechtsdrüsen und des Sperma tuberkulöser Individuen. Virchows Arch. 1895.

76. Dobroklonsky. Revue de la tub. 1895. Vgl. Zentralbl. f. Bakt. 1896, Bd. XIX.

77. Nakarai. Zieglers Beitr., Bd. XXIV.

78. Grothaus. Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preuß. Staate. VIII, S. 13.

79. Schleuss. Ebenda.

80. Johne. Ein zweifelloser Fall u. s. w. Fortschr. d. Med. 1885.

81. Csokor. Ebenda.

82. Grancher und Strauss. Cit. nach Gärtner.

83. Grancher. Semaine méd. 1888, cit. nach Gärtner.

84. Nocard. Arch. de Méd. exp. 1889, t. I., cit. nach Gärtner.

85. Köhler. Siedamgrotzkyscher Jahresbericht 1888/89, cit. nach Hauser.

86. Sibley. Journ. of comp. med. and veter. arch., cit. nach Gärtner.

87. Misselwitz. Siedamgrotzkyscher Jahresbericht 1888/89.

88. Malvoz und Brouvier. Ann. de l'institut Pasteur 1889, t. III. Vgl. Baumgartens Jahresbericht V.

89. Walther. Siedamgrotzkyscher Jahresbericht 1889.

90. Philippi. Ebenda.

91. Baumgarten. Tübinger pathol. Arbeiten I, S. 329.

92. Dürr. Badische tierärztl. Mitteilungen 1890, S. 42.

93. Csokor. Ges. d. Naturf. u. Ärzte, Wien 1894.

94. Mc. Fadyean. Journ. of comp. path. and ther., Vol. IV, 1891. Vgl. Baumgartens Jahresbericht VII.

95. Lucas. Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilkunde 1891.

96. Ruser. Kieler Schlachthofbericht 1892/93, cit. nach Kockel und Lungwitz, Zieglers Beitr., Bd. XVI, 1894.

97. Falk. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene 1892, Heft 6.

98. Kohl. Berliner tierärztl. Wochenschr. 1892, S. 531.

99. Siegen. Kongreß zur Erforschung der Tuberkulose, Paris 1893. Vgl. d. Medizinalzeitung 1893.

100. Bayersdörfer. Badische tierärztl. Mitteilungen 1892, S. 55.

101. Bang. Die Tuberkulose unter den Haustieren in Dänemark. Deutsche Zeitung f. Tiermedizin und vgl. Path. Bd. XVI, 1890.

102. Bärlund. Finks veterinaer Tidskr. 1893, Nr. 5. Vgl. Zentralbl. f. Bakt. 1894.

103. Kockel und Lungwitz. Über Placentartuberkulose u. s. w. Zieglers Beitr. Bd. XVI, 1894.

104. Beckers. Preuß. Vet. San.-Ber. 1892. Nach Angabe von Cornet.

105. Marchal. Bull. de la soc. centr. de méd. vet., Paris 1895.

106. Lungwitz. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene 1895, S. 89.

107. Chaveau. Revue de la tub. 1895.

108. Galtier. Ann. de l'institut Pasteur II, p. 492.

109. Nocard. Revue de la tub. 1895.

110. Klepp. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene 1896, 1897.

111. Lohoff. Ebenda 1897, Bd. VII.

112. Bucher. Ebenda.

113. Ravenel. Pathol. soc. of Philadelphia 1899, No. 6.

114. Höyberg. Cit. nach Dürck, Ergebnisse etc. von Lubarsch und Ostertag 1899.

115. Kjerrulf und Nystedt. Cit. nach Baumgartens Jahresb. 1899.

116. Mc. Fadyean. Journ. of comp. Path. and Ther., Vol. XII, p. 50. Vgl. Baumgartens Jahresbericht XV.

117. Messner. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene 1900, Bd. X, S. 135.

118. Thieme. Zentralbl. f. Bakt. 1900.

119. Schröder. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene, Bd. XI, S. 79.

120. Cavagnis. Atti del Instituto Veneto 1885/86, No. 4. Vgl. Baumgartens Jahresbericht II.

121. Albrecht. Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1895, S. 335.

122. Friedmann. Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 9.

123. Acconci. Zentralbl. f. allg. Path., Bd. V, 1894, S. 629.

124. Maffucci. Ebenda.

125. Baumgarten. Cit. nach Cornet, S. 244.

126. Artault de Vevey. Compt. rend. d. l. soc. d. biol., cit. nach Baumgartens Jahresbericht XI, 1895.

127. R. Koch. Mitteilungen a. d. kais. Ges.-Amt, Bd. II, 1884.

128. Koubasoff. Compt. rend. de l'Ac. d. sc. 1895, cit. nach Baumgartens Jahresbericht I, S. 78.

129. M. Wolff. Virchows Festschrift III, 1891.

130. De Renzi. La tisichezza pulmonare, Napoli 1889. Vgl. Baumgartens Jahresbericht V.

131. Sanchez-Toledo. Cit. nach Virchow-Hirsch Arch. 1890.

132. Galtier. Nouvelles recherches sur la virulence etc., Lyon méd. 1891, No. 6. Vgl. Zentralbl. f. Bakt. 1892.

133. Calabrese. Giorn. intern. di scienze med. 1893, cit. nach Baumgartens Jahresbericht IX.

134. Bernheim. Mitteilungen a. d. XI. intern. med. Kongreß in Rom, cit. nach Zentralbl. f. Bakt. 1894.

135. Intonti. La Rif. Veter. No. 10, cit. nach Baumgartens Jahresbericht XV, 1899.

136. Riffel. Die Erblichkeit der Schwindsucht und tuberkulösen Prozesse, Karlsruhe 1890. Mitteilungen über die Erblichkeit und Infektiösität der Schwindsucht, Leipzig 1892 Weitere pathogenetische Studien über Schwindsucht und Krebs, Frankfurt a. M. 1901.

Lebenslauf.

Geboren am 6. Januar 1879 zu Düsseldorf als Sohn evangelisch-lutherischer Eltern, in früher Jugend nach Gandersheim am Harz verzogen, besuchte ich, Robert Berthold Schlüter, daselbst die Bürgerschule und das Realprogymnasium, darauf das Andreas-Realgymnasium zu Hildesheim. Ich bezog Ostern 1897 die Universität Göttingen, um Medizin zu studieren, bestand im Oktober desselben Jahres in Braunschweig die Gymnasial-Ergänzungsprüfung und wandte mich Ostern 1899 nach Rostock, wo ich im Sommer 1899 das Physicum bestand. Im März 1900 erlangte ich auf Grund meiner Dissertation: Schopenhauers Philosophie in seinen Briefen (erweitert in Buchform erschienen bei J. A. Barth in Leipzig) den philosophischen Doktortitel. Ich habe auch weiterhin dauernd in Rostock studiert und bestand hier im Sommersemester 1902 das medizinische Staats- und Doktorexamen. — Meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Martius, der mir während meiner Studien stets reiche Anregung und Förderung angedeihen ließ und mir auch bei vorliegender Arbeit mit seinem Rat zur Seite stand, sage ich an dieser Stelle herzlichen Dank.

Robert Schlüter.